

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-78190  
(P2000-78190A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 0
H 0 4 B 7/26		H 0 4 B 7/26	M 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-241555

(22) 出願日 平成10年8月27日 (1998.8.27)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 新田 義雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

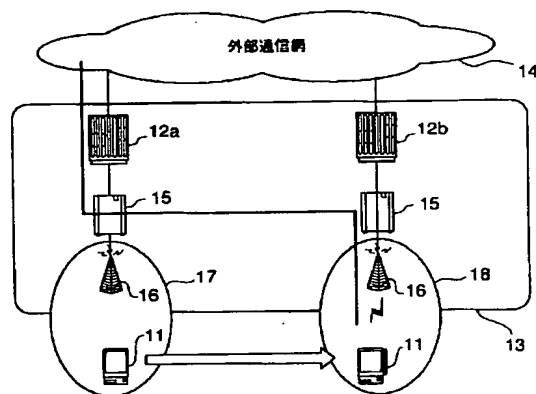
Fターム(参考) 5K030 GA11 HC09 JL01 JT09 LB05  
5K033 AA05 CC01 DA19  
5K067 AA21 CC08 EE02 EE10 EE16  
EE24 HH05 HH21 JJ66

(54) 【発明の名称】 移動体パケット通信におけるパス設定方式

(57) 【要約】

【課題】 移動体パケット通信システムにおいて、移動端末が無線ゾーン間移動している際確実にパケット通信が行えるようにする。

【解決手段】 移動体パケット通信システムには、移動端末11が備えられ、複数の無線ゾーン17、18が規定されている。各無線ゾーンに対応して移動端末と無線回線を用いてパケット通信を行う基地局16と、基地局に接続された移動網交換機15と、移動網交換機に接続され無線区間プロトコルを終端して外部通信網14に接続する無線終端装置12a、12bとが備えられており、各移動網交換機は相互に接続されている。無線終端装置の各々には移動端末が無線ゾーン間を移動する際移動端末のパケット通信状態に応じて移動端末が位置する無線ゾーンの基地局から無線終端装置のいずれかに至るパス設定を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一つの移動端末を有し、複数の無線ゾーンが規定され、前記無線ゾーンに対応して外部通信網と前記無線ゾーンとを接続する中継部が備えられており、前記中継部の各々には前記移動端末と無線回線を用いてパケット通信を行う基地局と、前記基地局に接続された移動網交換機と、前記移動網交換機に接続され無線区間プロトコルを終端して前記外部通信網に接続する無線終端装置とが備えられている移動体パケット通信システムにおいて、前記移動網交換機は相互に接続されており、前記無線終端装置の各々には前記移動端末が前記無線ゾーン間を移動する際前記移動端末のパケット通信状態に応じて前記移動端末が位置する無線ゾーンの前記基地局から前記無線終端装置のいずれかに至るパス設定を制御する制御手段が備えられていることを特徴とする移動体パケット通信におけるパス設定方式。

【請求項 2】 請求項 1 に記載された移動体パケット通信におけるパス設定方式において、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへアクティブ状態で移動した際、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 2 の無線ゾーンの移動網交換機との間にパスを設定し前記移動端末と前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置とをパス接続するようにしたことを特徴とする移動体パケット通信におけるパス設定方式。

【請求項 3】 請求項 1 に記載された移動体パケット通信におけるパス設定方式において、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへドーマント状態で移動した際、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 1 の無線ゾーンの基地局との間のパスを切り離すとともに第 2 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記移動端末と前記第 2 の無線ゾーンに対応する無線終端装置との間にパスを設定するようにしたことを特徴とする移動体パケット通信におけるパス設定方式。

【請求項 4】 請求項 1 に記載された移動体パケット通信におけるパス設定方式において、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへアクティブ状態で移動した後ドーマント状態に移移すると、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記アクティブ状態を認識すると前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 2 の無線ゾーンの移動網交換機との間にパスを設定し前記移動端末と前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置とをパス接続して、さらに前記制御手段が前記ドーマント状態を認識すると前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 1 の無線ゾーンの基地局との間

のパスを切り離すとともに第 2 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記移動端末と前記第 2 の無線ゾーンに対応する無線終端装置との間にパスを設定するようにしたことを特徴とする移動体パケット通信におけるパス設定方式。

【請求項 5】 請求項 1 に記載された移動体パケット通信におけるパス設定方式において、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへ移動すると、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 2 の無線ゾーンの移動網交換機との間にパスを設定し前記移動端末と前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置とをパス接続した後、前記制御手段は前記移動端末のパケット通信状態を監視して前記パケット通信状態がドーマント状態であるか否かを判定して前記パケット通信状態がドーマント状態であると前記制御手段は前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 1 の無線ゾーンの基地局との間のパスを切り離すとともに第 2 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記移動端末と前記第 2 の無線ゾーンに対応する無線終端装置との間にパスを設定するようにしたことを特徴とする移動体パケット通信におけるパス設定方式。

【請求項 6】 請求項 1 に記載された移動体パケット通信におけるパス設定方式において、前記無線終端装置は移動網交換機に含まれていることを特徴とする移動体パケット通信におけるパス設定方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は移動体パケット通信システムに関し、特に、移動体パケット通信におけるパスの設定に関する。

【0002】

【従来の技術】 まず、図 8 を参照して、従来の移動通信網におけるパケット通信について概説する。図示の移動体パケット通信システムは移動通信網 86 を備えており、この移動通信網 86 は外部通信網 85 に接続されているものとする。図示の例では、移動通信網 86 には無線ゾーン 81 及び 82 が設けられており、無線ゾーン 81 及び 82 にはそれぞれ基地局 87 及び 88 が配置されている。基地局 87 は移動網交換機 89 に接続され、移動網交換機 89 は無線終端装置 83 を介して外部通信網 85 に接続されている。同様に、基地局 88 は移動網交換機 90 に接続され、移動網交換機 90 は無線終端装置 84 を介して外部通信網 85 に接続されている。

【0003】 いま、移動端末 80 が、無線ゾーン 81 から無線ゾーン 82 へ移動するとする。移動端末 80 が無線ゾーン 81 に存在なくなると、その旨（移動端末不存在情報）を基地局 87 は移動網交換機 89 に通知す

る。移動端末不存在情報に回答して、移動網交換機 8 9 は外部通信網 8 5 と移動端末 2 0 とのパスを切断する。

【0004】一方、無線ゾーン 8 2 に移動端末 8 0 が出現すると、基地局 8 8 は移動端末 8 0 を認知して、その旨（移動端末出現情報）を移動網交換機 9 0 に通知する。移動端末出現情報に回答して、移動網交換機 9 0 は外部通信網 8 5 と移動端末 8 0 との間のパスを設定する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の移動体パケット通信システムでは、例えば、移動端末が無線ゾーンを移動している最中に、活発にパケット通信を行っている、以前のパスが切断されてから新たなパスが設定されるまでの時間、パケット通信が行えなくなってしまう問題点がある。

【0006】本発明の目的は、移動端末が無線ゾーン間移動している際においても確実にパケット通信を行うことのできる移動体パケット通信システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、少なくとも一つの移動端末を有し、複数の無線ゾーンが規定され、前記無線ゾーンに対応して外部通信網と前記無線ゾーンとを接続する中継部が備えられており、前記中継部の各々には前記移動端末と無線回線を用いてパケット通信を行う基地局と、前記基地局に接続された移動網交換機と、前記移動網交換機に接続され無線区間プロトコルを終端して前記外部通信網に接続する無線終端装置とが備えられている移動体パケット通信システムにおいて、前記移動網交換機は相互に接続されており、前記無線終端装置の各々には前記移動端末が前記無線ゾーン間を移動する際前記移動端末のパケット通信状態に応じて前記移動端末が位置する無線ゾーンの前記基地局から前記無線終端装置のいずれかに至るパス設定を制御する制御手段が備えられていることを特徴とする移動体パケット通信におけるパス設定方式が得られる。

【0008】例えば、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへアクティブ状態で移動した際、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 2 の無線ゾーンの移動網交換機との間にパスを設定し前記移動端末と前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置とをパス接続する。

【0009】また、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへドーマント状態で移動した際、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 1 の無線ゾーンの基地局との間のパスを切り離すとともに第 2

の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記移動端末と前記第 2 の無線ゾーンに対応する無線終端装置との間にパスを設定する。

【0010】加えて、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへアクティブ状態で移動した後ドーマント状態に移移すると、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記アクティブ状態を認識すると前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 2 の無線ゾーンの移動網交換機との間にパスを設定し前記移動端末と前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置とをパス接続して、さらに前記制御手段が前記ドーマント状態を認識すると前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 1 の無線ゾーンの基地局との間のパスを切り離すとともに第 2 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記移動端末と前記第 2 の無線ゾーンに対応する無線終端装置との間にパスを設定する。

【0011】さらに、前記移動端末が第 1 の無線ゾーンから第 2 の無線ゾーンへ移動すると、前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置では前記制御手段が前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 2 の無線ゾーンの移動網交換機との間にパスを設定し前記移動端末と前記第 1 の無線ゾーンに対応する無線終端装置とをパス接続した後、前記制御手段は前記移動端末のパケット通信状態を監視して前記パケット通信状態がドーマント状態であるか否かを判定して前記パケット通信状態がドーマント状態であると前記制御手段は前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記第 1 の無線ゾーンの移動網交換機と前記第 1 の無線ゾーンの基地局との間のパスを切り離すとともに第 2 の無線ゾーンの移動網交換機を制御して前記移動端末と前記第 2 の無線ゾーンに対応する無線終端装置との間にパスを設定するようにしてもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明について図面を参照して説明する。

【0013】まず、図 1 を参照して、図示の移動体パケット通信システムは、移動通信網 3 を備えており、図示の例では、移動通信網 1 3 には無線ゾーン（図 1 には示さず）が設けられている。移動通信網 1 3 には複数の基地局 1 6 が配置されており、各基地局 1 6 には移動網交換機 1 5 が接続され、移動網交換機 1 5 は無線終端装置 1 2 を介して外部通信網 1 4 に接続されている。つまり、無線終端装置 1 2 は、移動端末 1 1 とパケット通信を実施するために設定される無線区間プロトコルを終端して移動通信網 3 から外部通信網 4 に接続する機能を有している。なお、基地局、移動網交換機、及び無線終端装置の対は、中継部と呼ばれるかもしれない。また、各移動網交換機は相互に接続されている。

【0014】図2を参照して、いま、移動端末11が無線ゾーン17から無線ゾーン18へアクティブ状態で移動したとする。図示の例では、無線ゾーン17及び18に対してそれぞれ無線終端装置12a及び12bが配備されているものとする。移動端末11が、アクティブ状態（活発にパケットの送受を行っている状態）で、無線ゾーン17から無線ゾーン18へ移動すると、無線終端装置として当初から使用している無線終端装置12aが移動先においても使用されることになる。

【0015】図3を参照して、移動端末11が無線ゾーン17から無線ゾーン18へドーマント状態で移動したとする。移動端末11が、ドーマント状態（論理リンクは接続されているがパケット送受が行われていない状態が存在する状態）で、無線ゾーン17から無線ゾーン18へ移動すると、無線終端装置として当初から使用している無線終端装置12aは移動先では使用せず、無線端末11から切り離されて、新たに無線終端装置12bが移動端末11と接続される。

【0016】図4を参照して、移動端末11が無線ゾーン17から無線ゾーン18へアクティブ状態で移動した後、移動端末11がドーマント状態に遷移したものとする。移動端末11は、アクティブ状態で無線ゾーン17から無線ゾーン18へ移動すると、無線終端装置として当初から使用している無線終端装置12aを移動先で使用するようになるが、移動端末11は無線ゾーン17から無線ゾーン18へ移動した後アクティブ状態からドーマント状態へ遷移したため、無線終端装置12aは移動端末11から切り離されて、最寄りの無線終端装置である無線終端装置12bと移動端末11とが接続される。

【0017】上述のようにして、パケット通信がアクティブ状態にある際には、移動端末が無線ゾーンを移動しても、無線終端装置を変更することなく、移動端末と従前の無線終端装置との接続を維持する。そして、パケット通信がドーマント状態に変化した際に、移動端末が位置する無線ゾーンに対応する最寄りの無線終端装置に対して端末とのパスを接続し直す。この結果、アクティブ状態におけるパケット通信の送受パケットの欠落を減少させることができる。

【0018】ここで、図5を参照して、各無線終端装置12a及び12bは、パケット通信状態管理装置21、外部通信網間通信制御装置22、信号制御装置23、無線区間プロトコル終端装置24、及び外部通信網接続装置25を備えており、移動網交換機15との接続インターフェースは、無線区間プロトコル終端装置24に含まれ、無線区間プロトコル終端装置24において、無線区間プロトコルの終端を行う。

【0019】外部通信網接続装置25は外部通信網14との接続を行う通信装置であり、例えば、外部通信網がインターネットの場合、外部通信網接続装置25としてルーターが用いられる。外部通信網通信制御装置22

は、外部通信網接続装置25と信号制御装置23との間に位置付けられ、制御信号及びデータ信号を中継・接続する。信号制御装置23は、制御信号及びデータ信号の流れの中央に位置し、特に、制御信号の分配制御を司る装置である。パケット通信状態管理装置21は、個々のパケット通信状態を管理・監視して、パス設定に必要な制御信号を送受する。

【0020】次に図6を参照して、前述のように、無線によるパケット通信を行うため、移動通信網13には、その内部構成として、複数の基地局16、複数の移動網交換機15、及び無線終端装置12a及び12bが備えられている。基地局16は、電波（無線回線）によって、移動端末11と無線パケットを送受する。移動網交換機28は、移動体通信を行うため、呼制御、移動管理、及び無線管理を行う。無線終端装置12a及び12bは、無線によるパケット通信の際、無線区間のプロトコル終端及び外部通信網14との接続制御を行う。

【0021】ここで、図2及び図5を参照して、前述のように、移動端末11がアクティブ状態で、無線ゾーン17から無線ゾーン18に移動した場合には、無線終端装置12aのパケット通信状態管理装置21は、パケット通信状態がアクティブ状態であることを認識して、移動端末11がアクティブ状態で無線ゾーン間を移動する際には、自ゾーンの移動網交換機15に対して、パスを引き回して次のゾーン（無線ゾーン18）に現在の無線終端装置12aを接続するように制御信号を送出する（このような制御方式はアンカー方式と呼ばれる）。

【0022】次に、図5及び図6を参照して、移動端末11がドーマント状態で、無線ゾーン17から無線ゾーン18に移動した場合には、無線終端装置12aのパケット通信状態管理装置21は、パケット通信状態がドーマント状態であることを認識して、移動端末11がドーマント状態でゾーン間移動する際には、自ゾーンの移動網交換機15に対して、現在のパスを切り離す制御信号を送出する。さらに、パケット通信状態管理装置21は、次のゾーン（無線ゾーン18）の移動網交換機15に対して、移動端末11と無線終端装置12bとを接続するように依頼する制御信号を送出する（このような制御方式はドリフト方式と呼ばれる）。

【0023】さらに、図5及び図7を参照して、パケット通信状態がアクティブ状態で移動端末11が無線ゾーン間を移動した後、移動端末11がドーマント状態に遷移した場合について説明する。

【0024】アクティブ状態で移動端末11が無線ゾーン間を移動すると、無線終端装置12aのパケット通信状態管理装置21は、パケット通信状態がアクティブ状態であることを認識して、移動端末11がアクティブ状態で無線ゾーン間を移動する際には、自ゾーンの移動網交換機15に対して、パスを引き回して次のゾーン（無線ゾーン18）に現在の無線終端装置12aを接続する

ように制御信号を送出する。その後、パケット通信状態がドーマント状態になったことを無線終端装置 12a が認識すると、無線終端装置 12a は自ゾーンの移動網交換機 15 に対して、現在のパスを切り離す制御信号を送出する。そして、無線終端装置 12a は次のゾーンの移動網交換機 15 に対して移動端末 11 と無線終端装置 12b とを接続するように依頼する制御信号を送出する。

【0025】なお、上述の例では、移動端末が無線ゾーン間を移動する際に、無線終端装置がパケット通信状態を判定してパス設定を制御するようにしたが、移動端末が無線ゾーン間を移動する前後では、パケット通信状態を判定せず、無線終端装置は図 2 に示すパターンでパスを設定して、移動端末が移動した後の無線ゾーンにおいて、無線終端装置がパケット通信状態を監視して、ドーマント状態になっているか又はなった際に、図 3 及び図 4 に示すように自ゾーンの無線終端装置にパスを切り替えるようにしてもよい。

【0026】このようにすれば、パケット通信状態によるパス設定制御が簡素化されて、移動網交換機間での制御信号の送受を簡素化でき、さらに、移動端末が移動途中にドーマント状態からアクティブ状態への変化した際の対応に優れている。

【0027】また、上述の例では、移動網交換機と無線終端装置とが独立しているが、移動網交換機が無線終端装置を含むようにしてもよい。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、パケット通信状態がアクティブ状態の際には、移動端末が無線ゾーン間を移動しても無線終端装置が変更されことなくパスを次ゾーンに引き回しているため、つまり、パス設定制御としてアンカー方式を用いているので、パケット通信を安定して行うことができるという効果がある。

【0029】加えて、本発明では、パスを引き回した後、パケット通信状態がドーマント状態に遷移したすると、速やかに、前の無線ゾーンに存在する無線終端装置

を切り離して、自ゾーンにある無線終端装置にパスを接続し直すようにしたから、不必要なパスの引き回しを解消できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による移動体パケット通信システムの一例を示す図である。

【図 2】移動端末がアクティブ状態で無線ゾーン間を移動した際のパス設定を示す図である。

【図 3】移動端末がドーマント状態で無線ゾーン間を移動した際のパス設定を示す図である。

【図 4】移動端末がアクティブ状態で無線ゾーン間を移動した後ドーマント状態に遷移した際のパス設定を示す図である。

【図 5】図 1 に示す無線終端装置の構成を示す図である。

【図 6】移動端末がドーマント状態で無線ゾーン間を移動した際のパス設定制御を説明するための図である。

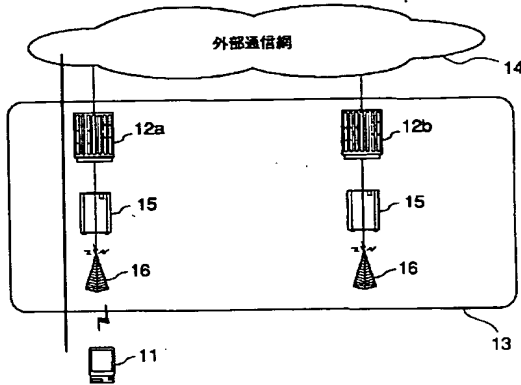
【図 7】移動端末がアクティブ状態で無線ゾーン間を移動した後ドーマント状態に遷移した際のパス設定制御を説明するための図である。

【図 8】従来の移動体パケット通信システムにおけるパス設定制御を説明するための図である。

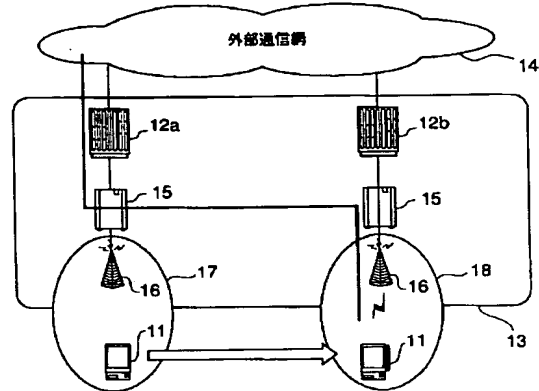
【符号の説明】

- 11, 80 移動端末
- 12a, 12b, 83, 84 無線終端装置
- 13, 86 移動通信網
- 14, 85 外部通信網
- 15, 89, 90 移動網交換機
- 16, 87, 88 基地局
- 17, 18, 81, 82 無線ゾーン
- 21 パケット通信状態管理装置
- 22 外部通信網間通信制御装置
- 23 信号制御装置
- 24 無線区間プロトコル終端装置
- 25 外部通信網接続装置

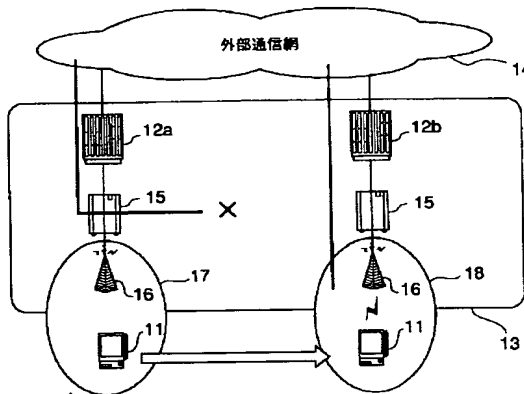
【図1】



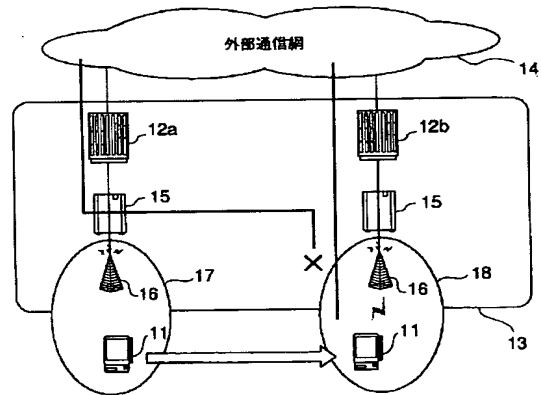
【図2】



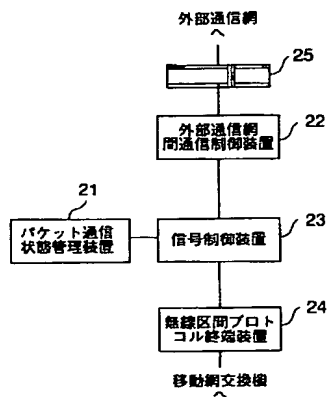
【図3】



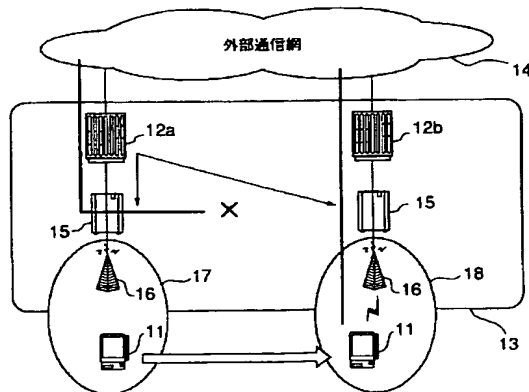
【図4】



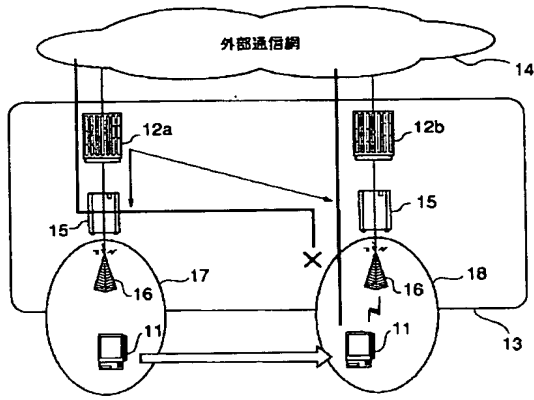
【図5】



【図6】



【図 7】



【図 8】

